Proyecto Mina de Cobre Panamá.

Resolución de concesión de descarga N°DM-0167-2022

Informe Anual 2024 de monitoreo de control de la descarga de la instalación de manejo de relaves IMR.

Octubre 2024

CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 3
2 OBJETIVO GENERAL 4
2.1 Objetivos específicos 4
3 METODOLOGÍA DE MUESTREO 5
3.1 Estaciones de muestreo. 5
3.2 Metodología de muestreo 8
3.2.1 Colecta de muestras: 8
3.2.2 Frecuencia de muestreo: 8
3.2.3 Número de muestras 9
3.2.4 Muestra simple y compuesta: 9
3.3 Metodología de análisis de laboratorio: 10
4 RESULTADOS 14
4.1 Resultados de las concentraciones de la descarga de la IMR 14
4.1.1 Cumplimiento del Diferencial de Temperatura de la Descarga de la IMR 19
4.2 Verificación del cumplimiento del reglamento técnico DGNTI - COPANIT 35-2019, CIIU 0729. 23
4.2.1 Valores de coliformes totales de la descarga de la IMR en comparación con el Rio Uvero solicitado en la resolución de aprobación de la descarga 24
5 CONCLUSIONES 27
5.1 Parámetros regulados por la CIIU 0729 27
5.2 Coliformes Totales. 27
6 ANEXOS 29

ANEXO A: PROCEDIMIENTO, PLAN DE MUESTREO Y DE ASEGURAMIENTO DE INTEGRIDAD DE LAS MUESTRAS

ANEXO B: CERTIFICADOS DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS

ANEXO C: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS EN EL MUESTREO

ANEXO D: NOTA DE INTERRUPCIÓN DE MUESTREO EN RIO UVERO

ANEXO E: COMPENDIOS DE INFORMES DE ENSAYO DE LABORATORIO.

1 INTRODUCCIÓN

El 10 de septiembre de 2010, Minera Panamá, S.A. presentó a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), hoy Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), el Estudio de Impacto Ambiental y Social Categoría III del Proyecto "Mina de Cobre Panamá" y el 17 de septiembre se admitió en la fase de evaluación y análisis. Previo al cumplimiento de las formalidades y requisitos legales que establece la legislación panameña, el Ministerio de Ambiente aprobó mediante la Resolución DIEORA IA 1210-2011 del 28 de diciembre de 2011 dicho estudio y su consecuente viabilidad ambiental y social.

Luego de la culminación de la fase de construcción del proyecto e inicio de las operaciones en 2019, el 13 de septiembre del 2022 se otorga la concesión de descarga de efluentes líquidos, a cuerpos de aguas continentales y marinas, en relación con la Instalación de Manejos de Relaves (IMR) bajo la resolución DM-0167-2022 cumpliendo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU 0729 - Extracción de otros minerales metalíferos no ferrosos.

Mediante No. MICI-DM-N-No.-[1052]-2023 el MICI ordenó a Minera Panamá S.A. finalizar las operaciones de extracción, procesamiento, beneficio, transporte, exportación y comercializaciones, así como las actividades mineras en general, por lo que la Planta de Procesamiento de Minerales se encuentra fuera de operación.

Mediante Nota MICI-DM-N-No.-[1114]-2023, se ordenó a la empresa presentar un Plan de Preservación y Gestión Segura (cuido y mantenimiento) que garantice la estabilidad física y química relacionad a las instalaciones de la mina y al control de la contaminación al ambiente (sic), Dicho Plan fue presentado el 16 de enero de 2024 y a la fecha de preparación del presente reporte se encuentra en evaluación del MICI, sin aprobar.

Considerando que el EsIA Cat III de Mina de Cobre Panamá, está aprobado y vigente según Nota DIVEDA-812-2023, se presentan los resultados de la descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas, con relación a la

Instalación de Manejos de Relaves (IMR), del segundo año (Septiembre 2023 – Septiembre 2024), de acuerdo con lo indicado en el Artículo 3 de Resolución DM-0167 que otorga la concesión de descarga y en cumplimiento a lo establecido en el reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos de Masas de Aguas Continentales y Marinas, cuyos análisis fueron realizados por los laboratorios ALS LS PERU S.A.C., y AMBITEK SERVICES, INC. Acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).

De igual forma, se detalla la metodología, estaciones de monitoreo y estudios realizados de medición de coliformes totales, como establece la resolución de concesión. Finalmente, se presenta los resultados del cálculo de Percentil 90 de los resultados que arrojan el cumplimiento de los límites permisibles de los parámetros evaluados en la descarga de la IMR.

2 OBJETIVO GENERAL

Presentar los resultados de monitoreo de efluentes para el segundo año de concesión de descarga para el periodo del 18 de septiembre de 2023 al 13 de septiembre de 2024, en cumplimiento con lo establecido en la resolución DM-0167-2022 que aprueba las descargas de Instalación de Manejos de Relaves - IMR por un periodo de tres años y los criterios de cumplimiento establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos de Masas de Aguas Continentales y Marinas, para el CIIU 0729 extracción de otros minerales metalíferos no ferrosos.

2.1 Objetivos específicos

- Realizar la comparación del percentil 90 de las concentraciones de calidad del efluente de los parámetros de la CIIU 0729 con sus respectivos límites permisibles, verificando el cumplimiento de la normativa aplicable.
- Comparar los resultados del monitoreo de temperatura de las pozas de mina y poza de decantación de la IMR con los resultados de la descarga

de la IMR para determinar el delta de variación, verificando su cumplimiento.

- Comparar los resultados del monitoreo de coliformes totales del Río Uvero con los resultados de la descarga de la IMR como lo indicado en la resolución de la concesión de descarga.

3 METODOLOGÍA DE MUESTREO

3.1 Estaciones de muestreo.

En la Tabla 1 se muestra la coordenada de la estación CW-TMF-S ubicada en la descarga de la IMR, además de la estación SW-UVR-001 ubicada en el río Uvero. Se han incorporado las estaciones Poza de decantación CW-TMF-E, CW-SP12A-001 y CW-SPE-001, para determinar el diferencial de la temperatura. La ubicación espacial se muestra en la figura 1.

La resolución de aprobación del permiso de descarga de la IMR, en su Artículo 2, refiere al río Uvero como referencia para comparación de los resultados de la descarga de la IMR del parámetro de Coliformes totales, por lo que se ha incorporado como estación monitoreo junto a la estación descarga de efluente de la IMR.

Tabla 1 : ubicación de estaciones de monitoreo:

Estación de Muestreo	Descripción	Objetivo	Ubicación Geográfica (WGS84 UTM 17 Norte)	
			Este	Norte
CW-TMF-S	Descarga de efluentes de la IMR hacia el receptor Río del medio.	Comparar el P90 de las concentraciones del efluente con sus respectivos límites permisibles	535037	983148
SW-UVR-001	Río Uvero, aprobado como referencia.	Comparar los resultados del monitoreo de coliformes totales del Río Uvero con los resultados de la descarga de la IMR	534272	987436
CW-TMF-E	Poza de almacenamiento de agua IMR, antes de la descarga de efluentes	Determinar el delta de temperatura entre las pozas y la descarga de efluentes de la IMR	535046	982078
CW-SP12A-001	Ubicado en la poza12, captado para el proceso	Determinar el delta de temperatura entre las pozas y la descarga de efluentes de la IMR	540080	976775
CW-SPE-001	Ubicado en la poza E, captado para el proceso	Determinar el delta de temperatura entre las pozas y la descarga de efluentes de la IMR	536505	978340

Fuente: elaboración propia

Figura 1. Mapa de ubicación de estaciones de monitoreo.



ESTACIÓN DE MUESTREO	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN GEOGRÁFICA - UTM WGS84 ZONA 17 N	
		ESTE	NORTE
CW-TMF-S	Descarga de efluentes de la IMR	535037	983148
SW-UVR-001	Río Uvero, estación de referencia para comparación con coliformes	534272	987436
CW-TMF-E	Poza de Decantación IMR, antes de la descarga de efluentes	535046	982078
CW-SP12A-001	Ubicado en la Poza 12A, para determinar diferencia de temperatura	540080	976775
CW-SPE-001	Ubicado en la Poza E, para determinar diferencia de temperatura	536505	978340

3.2 Metodología de muestreo

3.2.1 Colecta de muestras:

La toma de muestra fue realizada por el laboratorio Ambitek Services Inc., según su Procedimiento Operativo Standard 034: Muestreo, conservación y transporte de agua, PROC-TC-009: Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras y PROC-TC-MUEST: Procedimiento y plan de muestreo (Anexo A). Para los muestreos y análisis de campo, el personal cuenta con capacitaciones y certificados. Ver anexo A, certificaciones de personal y procedimiento Operativo Standard 034, Procedimientos PROC-TC-MUEST y PROC-TC-009.

Con el objetivo de asegurar la adecuada toma y conservación de las muestras, se han usado los siguientes equipos en campo:

- Vara extensible con dispositivo en un extremo para toma de muestra.
- Muestreadores verticales para tomar muestras en diferentes profundidades de interés.
- Coolers o hieleras de diferentes capacidades para preservar las muestras a baja temperatura.
- Medidores de pH, temperatura, conductividad eléctrica, salinidad, sólidos disueltos.
- Preservantes: acetato de zinc, tiosulfato, ácido nítrico, tiosulfato de sodio, ácido sulfúrico, hidróxido de sodio.

3.2.2 Frecuencia de muestreo:

El monitoreo fue realizado con una frecuencia de cuatro (4) veces al mes; de acuerdo con lo indicado en el Artículo 3 de la resolución de concesión de descarga N° DM-0167-2022, la carga contaminante de la descarga es mayor 0.1 (>0.1 Ton/día), por lo que, la frecuencia de monitoreo de la descarga de la IMR contenido en este reporte es de 4 días al mes.

3.2.3 Número de muestras

La toma de muestras ha seguido los criterios indicados en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, constituyendo en muestras simples y muestras compuestas.

3.2.4 Muestra simple y compuesta:

Para la toma de muestras simples y compuestas se ha seguido lo indicado en el reglamento técnico COPANIT 35-2019, sección 6.4.1. En cada evento de muestreo se recolectaron 04 muestras simples y una muestra compuesta, en cada muestra simple se analizó la Demanda Química de Oxígeno (DQO), y se seleccionó la muestra simple con mayor DQO para análisis de laboratorio de la muestra simple.

La muestra compuesta está constituida por la mezcla homogénea de las 04 muestras simples. En la tabla N°2 se presenta el detalle del número de muestras colectadas en el reporte incluyendo la fecha de muestreo y número de informe de ensayo.

Tabla 2 : Número de muestras simples colectadas 18 septiembre del 2023 al 13 de septiembre del 2024

Año	Fecha de muestreo	Número de informe de ensayo	Muestra compuesta	Cantidad de muestras simple por informe
2023	18-Sep	83983/2023	1	4
	25-Sep	84011/2023	1	4
	2-Oct	94055/2023	1	4
	9-Oct	94082/2023	1	4
	16-Oct	94116/2023	1	4
	26-Oct	94133/2023	1	4
	2-Nov	107571/2023	1	4
	20-Nov	107582/2023	1	4
	22-Nov	107587/2023	1	4
	24-Nov	107594/2023	1	4
	16-Dic	107623/2023	1	4
	18-Dic	107630/2023	1	4
	20-Dic	107637/2023	1	4
	22-Dic	107644/2023	1	4
2024	2-Ene	263/2024	1	4
	11-Ene	285/2024	1	4
	22-Ene	316/2024	1	4
	29-Ene	327/2024	1	4
	8-Feb	337/2024	1	4

Año	Fecha de muestreo	Número de informe de ensayo	Muestra compuesta	Cantidad de muestras simple por informe
	15-Feb	345/2024	1	4
	23-Feb	358/2024	1	4
	26-Feb	363/2024	1	4
	8-Mar	16688/2024	1	4
	14-Mar	16698/2024	1	4
	20-Mar	16707/2024	1	4
	27-Mar	16723-2024	1	4
	5-Abr	16748-2024	1	4
	10-Abr	16753-2024	1	4
	12-Abr	16759-2024	1	4
	19-Abr	16770-2024	1	4
	3-May	16794-2024	1	4
	10-May	39290-2024	1	4
	17-May	39343-2024	1	4
	24-May	39381/2024	1	4
	5-Jun	39409/2024	1	4
	7-Jun	39418/2024	1	4
	13-Jun	39439/2024	1	4
	28-Jun	39470/2024	1	4
	3-Jul	39477-2024	1	4
	5-Jul	39479-2024	1	4
	11-Jul	59629-2024	1	4
	26-Jul	59673-2024	1	4
	9-Ago	59700-2024	1	4
	15- Ago	59713-2024	1	4
	23-Ago	59740-2024	1	4
	30-Ago	74705-2024	1	4
	6-Set	74727-2024	1	4
	13-Set	74746-2024	1	4
TOTAL			**48**	**188**

Fuente: Elaboración propia.

3.3 Metodología de análisis de laboratorio:

Minera Panamá; S.A. contrató al laboratorio ALS LS PERU S.A.C. (ALS), acreditado mediante Resolución N.º 23 del 3 de agosto del 2021 y homologado con LER-004 CNA y subcontrató al laboratorio AMBITEK SERVICES, INC (AMBITEK), Mediante Resolución N.º 24 del 3 de agosto de 2021 y certificado con código de acreditación LE-057 del CNA. Los certificados de acreditación de ambos laboratorios se presentan en el anexo B.

Para el análisis en laboratorio, se han utilizado equipos que se detallan en la tabla 3 incluyendo el número de certificado y fecha de última calibración, laboratorio y tipo de

ensayo. En el anexo C se presentan sus certificados de calibración de cada equipo usado en la campaña de muestreo y análisis.

Los análisis químicos, físicos y microbiológicos se llevaron a cabo de acuerdo con los procedimientos del Manual "Standard Methods for The Examination of Water and Waste water", ASTM International, Normas ISO y US EPA - Agencia de Protección Ambiental. En la tabla 4 se muestra los parámetros analizados y su metodología de ensayo.

Tabla 3: Resumen de equipos utilizados en análisis de laboratorio ALS y AMBITEK

Equipo	Certificado	Laboratorio	Parámetro
Espectrofotómetro Infrarrojo	L-ESPIR-LIM-01	ALS LS Perú	Aceites y Grasas
Incubadora THERMO SCIENTIFIC Precision	300126553	AMBITEK	Bacterias coliformes totales
Módulo de análisis Skalar	CORP-SKA-03	ALS Peru	Cianuro libre, Cianuro Total. Cianuro Wad, Sulfuros (Skalar)
Módulo de análisis Skalar	CORP-SKA-09 OCT 23	ALS Peru	Cianuro libre, Cianuro Total. Cianuro Wad, Sulfuros (Skalar)
Cromatógrafo de gases	INFORME DE VO GC-16	ALS Peru	Compuestos Semivolatiles (SVOCs corrida completa)
Pentaclorofenol			Pentaclorofenol
Cromatógrafo Iónico	L-IC- LIM-04 MAR 24	ALS Peru	Cromo Hexavalente
Incubadora Hinotek LRH-150F Sensor de oxígeno disuelto VWR 21800-022	160412846	AMBITEK	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)
Espectrofotómetro UV-Vis	L-ESPUV-LIM-02	ALS Peru	Demanda Química de Oxígeno (DQO)
Módulo de análisis Skalar	CORP-SKA-09	ALS Peru	Fósforo Total (Skalar)

Equipo	Certificado	Laboratorio	Parámetro
Cromatógrafo de gases	MP VO-GC13	ALS Peru	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)
Multiparámetro	Solución patron H77698194-1	AMBITEK	Medición de Potencial de hidrógeno (pH) (en Campo)
7900 ICPMS	P-MP & VO - ICPMS04	ALS Peru	Arsénico (As)
Cadmio (Cd)			Cadmio (Cd)
Cobre (Cu)			Cobre (Cu)
Hierro (Fe)			Hierro (Fe)
Mercurio (Hg)			Mercurio (Hg)
Níquel (Ni)			Níquel (Ni)
Plomo (Pb)			Plomo (Pb)
Zinc (Zn)			Zinc (Zn)
Módulo de análisis Skalar	CORP-SKA-09	ALS Peru	Nitrógeno Total (Skalar)
Balanza analítica	L-BAL-LIM-01	ALS Peru	Sólidos Suspendidos Totales
Multiparámetro	07280025101	AMBITEK	Temperatura (en Campo)

Fuente: Laboratorios ALS y Ambitek.

Tabla 4: Método de ensayo utilizados por laboratorios AMBITEK y ALS

Item	Ensayo	Método de Referencia	Límite de detección (L.D)	Laboratorio	Tipo de muestra
1	Aceites y Grasas	ASTM D7066 - 04, 2017 Validado (modificado, 2021)	0,100	ALS	Simple
2	Bacterias coliformes totales	Análogo a SM 9223 B	1	AMBITEK	Simple
3	Cianuro Total (Skalar)	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	0,001	ALS	Simple
4	Pentaclorofenol	EPA Method 8270 E Rev. 6, June. 2018	0,00003	ALS	Compuesta
5	Cromo Hexavalente	EPA 7199. Revisión0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	0,0009	ALS	Compuesta
6	Demanda bioquímic de Oxígeno (DBO5)	SM 5210 B	2	AMBITEK	Simple
7	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	2	ALS	compuesta
8	Demanda química de oxígeno (DQO)	SM 5220 C, Ed. 23, 2017	3	AMBITEK	Simple
9	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2:2018,Second edition - Validado (modificado, 2022)	0,010	ALS	Compuesta
10	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	EPA Method 8015C, Rev. 3. 2007 (VALIDADO-Modificado,2021)	0,002	ALS	Simple
11	Medición de Potencial de hidrógeno (pH) (en Campo) -	SM 4500-H+ B	NA	AMBITEK	Simple
12	Arsénico (As)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014)(Validado Modificado,2021)	0,0001	ALS	Compuesta
	Cadmio (Cd)		0,00010	ALS	Compuesta
	Cobre (Cu)		0,0003	ALS	Compuesta
	Hierro (Fe)		0,016	ALS	Compuesta
	Mercurio (Hg)		0,00003	ALS	Compuesta
	Níquel (Ni)		0,0002	ALS	Compuesta
	Plomo (Pb)		0,0002	ALS	Compuesta
	Zinc (Zn)		0,008	ALS	Compuesta
13	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 1st. Ed. Validado (modi. 2022)	0,024	ALS	Compuesta
14	Sólidos Suspendidos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	3	ALS	Compuesta
15	Temperatura (en Campo) -	SM 2550B	0,15	AMBITEK	Simple

NA: No aplica   Fuente: Laboratorios ALS y AMBITEK.

4 RESULTADOS

Los resultados han sido agrupados en tablas para las muestras simples, compuestas y estación de referencia Río Uvero para el período desde el 18 de septiembre 2023 a 13 de septiembre 2024 correspondiente al segundo año de concesión de permiso de descarga. Los resultados muestran que todos los parámetros para del percentil 90 (Ver tablas 5 y 6) se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles de la COPANIT 35-2019 CIIU-0729. En caso de los coliformes totales, la comparación de resultados con la estación de referencia – Río Uvero, los resultados son menores en la estación Descarga de la IMR.

4.1 Resultados de las concentraciones de la descarga de la IMR

En la tabla 5 se presentan los resultados de las muestras simples recolectadas mientras que en la Tabla 6, se presentan los resultados para las muestras compuestas.

Tabla 5: Resultados de muestras simples en la descarga de la IMR.

Fecha	Año	Parámetro	pH	Cianuro	Aceites y grasas	Temperatura	Coliformes totales	DBO5	Hidrocarburos Totales
		Informe de ensayo	Unid pH	mg/L	mg/L	°C	NMP/100ml	mg 02/L	mg/L
18-Sep	2023	83983/2023	7.3	0.001	0.1	30.6	1240	2	0.002
25-Sep	2023	84011/2023	7.5	0.001	0.1	31.8	1376.1	4.1	0.002
2-Oct	2023	94055/2023	7.6	0.001	0.1	32.7	9803.9	4	0.002
9-Oct	2023	94082/2023	7.2	0.001	0.1	32.9	9803.9	2	0.002
16-Oct	2023	94116/2023	7.3	0.001	0.1	32	8664.4	2	0.002
26-Oct	2023	94133/2023	7.3	0.001	0.1	30	1274	2	0.002
2-Nov	2023	107571/2023	7.5	0.001	0.1	29.6	399	3.9	0.3075
20-Nov	2023	107582/2023	7.5	0.001	0.1	29	5.3	2	0.002
22-Nov	2023	107587/2023	7.5	0.001	0.1	29.6	100	2	0.0444
24-Nov	2023	107594/2023	7.4	0.001	0.1	29.6	750	2	0.3662
16-Dic	2023	107623/2023	7.5	0.001	0.1	28.3	3448	2	0.002
18-Dic	2023	107630/2023	7.7	0.001	0.1	27.7	5475	2	0.002
20-Dic	2023	107637/2023	7.6	0.001	1.36	27	4106	2	0.002
22-Dic	2023	107644/2023	7.8	0.001	0.1	26.8	2143	2	0.002
2-Ene	2024	263/2024	7.7	0.001	0.1	27.7	2187	2	0.002
11-Ene	2024	285/2024	7.7	0.001	0.1	28	2909	2	0.002
22-Ene	2024	316/2024	7.9	0.001	0.1	28.6	1664	2	0.002
29-Ene	2024	327/2024	7.8	0.001	0.1	27.9	2755	2	0.002
8-Feb	2024	337/2024	7.8	0.001	0.1	27.4	3873	2	0.002
15-Feb	2024	345/2024	7.7	0.001	0.296	27.6	1785	2	0.002
23-Feb	2024	358/2024	7.7	0.001	0.1	26.5	3076	2	0.002
26-Feb	2024	363/2024	7.8	0.001	1.448	26.9	2603	2	0.002
8-Mar	2024	16688/2024	7.5	0.001	0.1	29	9804	2	0.002
14-Mar	2024	16698/2024	7.5	0.001	0.1	28.1	9804	2	0.002
20-Mar	2024	16707/2024	7.8	0.001	0.1	28.1	10462	2	0.002
27-Mar	2024	16723-2024	7.7	0.001	0.1	30.7	7701	2	0.002

Fecha	Año	Parámetro	pH	Cianuro	Aceites y grasas	Temperatura	Coliformes totales	DBO5	Hidrocarburos Totales
		Informe de ensayo	Unid pH	mg/L	mg/L	°C	NMP/100ml	mg 02/L	mg/L
5-Abr	2024	16748-2024	7.8	0.001	0.1	29.7	9804	2	0.002
10-Abr	2024	16753-2024	8	0.001	0.1	30.2	8664	2	0.002
12-Abr	2024	16759-2024	7.9	0.001	0.1	29.3	6488	2	0.002
19-Abr	2024	16770-2024	7.9	0.001	0.1	30.5	15531	2	0.002
3-May	2024	16794-2024	7.7	0.001	0.1	30.5	11199	2	0.002
10-May	2024	39290-2024	7.9	0.012	0.1	30.2	9450	2	0.002
17-May	2024	39343-2024	7.9	0.001	1.468	30.5	11199	2	0.002
24-May	2024	39381/2024	7.9	0.001	0.1	30.2	6131	2	0.002
5-Jun	2024	39409/2024	7.7	0.001	0.1	29.3	6131	2	0.002
7-Jun	2024	39418/2024	7.9	0.001	0.1	29.9	4106	2	0.002
13-Jun	2024	39439/2024	7.9	0.001	0.1	30.3	254	2	0.002
28-Jun	2024	39470/2024	7.8	0.001	0.1	29	5475	2	0.002
3-Jul	2024	39477-2024	7.8	0.001	0.1	29.4	2909	2	0.002
5-Jul	2024	39479-2024	7.8	0.001	0.1	27.9	4106	2	0.002
11-Jul	2024	59629-2024	7.8	0.001	0.1	28.6	6488	2	0.002
26-Jul	2024	59673-2024	7.8	0.001	1.709	30.1	4611	2	0.002
9-Ago	2024	59700-2024	8	0.001	0.1	29.9	3448	2	0.002
15-Ago	2024	59713-2024	8.1	0.001	0.1	30	2481	2	0.002
23-Ago	2024	59740-2024	7.7	0.023	0.924	29.8	2755	2	0.002
30-Ago	2024	74705-2024	8	0.001	0.1	30.3	3873	2	0.002
6-Sep	2024	74727-2024	7.7	0.001	0.1	29.9	6131	2	0.002
13-Sep	2024	74746-2024	7.9	0.001	0.1	30.3	10462	2	0.002
Percentile 90			**7.90**	**0.001**	**1.71**	**1.39**	**24196**	**2.00**	**0.002**
COPANIT 35-2019			**5.5-8.5**	**0.2**	**20**	**+/-3**	**1000**	**50**	**5**

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de los análisis efectuados por los laboratorios efectuados.

Nota: Los cálculos del percentil P90 se han hecho a base de los resultados en los reportes por los laboratorios externos acreditados ALS LS PERU Y AMBITEK que se anexan a este documento.

COBRE PANAMÁ
FIRST QUANTUM

Tabla 6: Resultados de muestras compuesta en la descarga de la IMR.

Fecha	Año	Parámetro	TSS	Mercurio	Arsénico	Cadmio	Cobre	Hierro	Níquel	Plomo	Zinc	DQO	N-Total	P-Total	Pentacloro fenol	Cromo hexavalente
		Informe de ensayo	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
18-Sep	2023	83983-2023	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0011	0.148	0.0022	0.0002	0.021	18	1	0.01	0.00003	0.0009
25-Sep	2023	84011/2023	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.001	0.096	0.0002	0.0008	0.008	18	0.661	0.132	0.00003	0.0009
2-Oct	2023	94055/2023	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0012	0.066	0.0002	0.0007	0.015	14	0.806	0.091	0.00003	0.0009
9-Oct	2023	94082/2023	8	0.00003	0.0001	0.0001	0.0014	0.059	0.0002	0.0002	0.008	22	0.5	0.185	0.00003	0.0009
16-Oct	2023	94116/2023	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0014	0.043	0.0002	0.0002	0.008	17	0.771	0.01	0.00003	0.0009
26-Oct	2023	94133/2023	3.6	0.00003	0.0001	0.0001	0.002	0.13	0.0002	0.0002	0.008	11	1.689	0.01	0.00003	0.0009
2-Nov	2023	107571/2023	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0025	0.147	0.0002	0.0009	0.008	18	1.448	0.01	0.00003	0.0009
20-Nov	2023	107582/2023	5	0.00003	0.0001	0.0001	0.0015	0.094	0.0011	0.0002	0.008	11	0.09	0.01	0.00003	0.0009
22-Nov	2023	107587/2023	6	0.00003	0.0001	0.0001	0.0166	0.151	0.0021	0.0008	0.008	12	0.803	0.01	0.00003	0.0009
24-Nov	2023	107594/2023	5	0.00003	0.0001	0.0001	0.0023	0.093	0.001	0.0002	0.008	8	0.799	0.01	0.00003	0.0009
16-Dic	2023	107623/2023	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0044	0.105	0.0002	0.0002	0.008	7	0.381	0.01	0.00003	0.0009
18-Dic	2023	107630/2023	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0045	0.18	0.0002	0.0008	0.057	14	0.302	0.01	0.00003	0.0009
20-Dic	2023	107637/2023	5	0.00003	0.0001	0.0001	0.0056	0.16	0.0011	0.0003	0.025	9	0.327	0.01	0.00003	0.0009
22-Dic	2023	107644/2023	5	0.00003	0.0001	0.00036	0.0055	0.177	0.0012	0.0002	0.022	6	0.373	0.01	0.00003	0.0009
2-Ene	2024	263/2024	4	0.00003	0.0001	0.0001	0.0081	0.173	0.0013	0.0002	0.023	7	0.594	0.01	0.00003	0.0009
11-Ene	2024	285/2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0058	0.08	0.0008	0.0002	0.022	4	0.574	0.01	0.00003	0.0009
22-Ene	2024	316/2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.005	0.101	0.0012	0.0003	0.008	2	0.417	0.01	0.00003	0.0009
29-Ene	2024	327/2024	4	0.00003	0.0001	0.0001	0.0054	0.129	0.0026	0.0002	0.023	13	0.326	0.01	0.00003	0.0009
8-Feb	2024	337/2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0044	0.122	0.0002	0.0002	0.008	2	0.254	0.01	0.00003	0.0009
15-Feb	2024	345/2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0057	0.109	0.0002	0.0002	0.008	7	0.201	0.01	0.00003	0.0009
23-Feb	2024	358/2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0064	0.111	0.0002	0.0002	0.008	2	0.225	0.01	0.00003	0.0009
26-Feb	2024	363/2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0095	0.388	0.0002	0.0009	0.008	5	0.243	0.01	0.00003	0.0009
8-Mar	2024	16688/2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0067	0.122	0.001	0.0003	0.008	7	0.203	0.01	0.00003	0.0009
14-Mar	2024	16698/2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0056	0.12	0.0009	0.0002	0.008	10	0.197	0.01	0.00003	0.0009
20-Mar	2024	16707/2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0069	0.125	0.0022	0.0002	0.008	23	0.511	0.01	0.00003	0.0009

Fecha	Año	Parámetro	TSS	Mercurio	Arsénico	Cadmio	Cobre	Hierro	Níquel	Plomo	Zinc	DQO	N-Total	P-Total	Pentacloro fenol	Cromo hexavalente
		Informe de ensayo	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
27-Mar	2024	16723-2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0059	0.105	0.0007	0.0002	0.023	15	0.216	0.01	0.00003	0.0009
5-Abr	2024	16748-2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0059	0.117	0.0017	0.0008	0.035	14	0.215	0.01	0.00003	0.0009
10-Abr	2024	16753-2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0028	0.06	0.0002	0.0002	0.012	9	0.149	0.01	0.00003	0.0009
12-Abr	2024	16759-2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0079	0.191	0.0002	0.0002	0.008	11	0.225	0.01	0.00003	0.0009
19-Abr	2024	16770-2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0062	0.091	0.0011	0.0002	0.025	15	0.141	0.01	0.00003	0.0009
3-May	2024	16794-2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0078	0.096	0.0002	0.0002	0.029	13	0.246	0.01	0.00003	0.0009
10-May	2024	39290-2024	7	0.00003	0.0001	0.00018	0.0073	0.078	0.0008	0.0002	0.019	17	0.303	0.01	0.00008	0.0009
17-May	2024	39343-2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0039	0.079	0.0002	0.0002	0.008	27	0.269	0.01	0.00008	0.0009
24-May	2024	39381/2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0066	0.085	0.0007	0.0007	0.008	25	0.256	0.01	0.00008	0.0009
5-Jun	2024	39409/2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.004	0.066	0.0002	0.0002	0.03	10	0.183	0.01	0.00008	0.0009
7-Jun	2024	39418/2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0077	0.084	0.0002	0.0002	0.008	27	0.174	0.01	0.00008	0.0009
13-Jun	2024	39439/2024	3	0.00003	0.0084	0.0001	0.0088	0.091	0.0002	0.0002	0.03	15	0.216	0.01	0.00008	0.0009
28-Jun	2024	39470/2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0067	0.073	0.0002	0.0002	0.026	19	0.148	0.01	0.00008	0.0009
3-Jul	2024	39477-2024	6	0.00003	0.0001	0.0001	0.0077	0.071	0.0002	0.0002	0.008	6	0.157	0.01	0.00008	0.0009
5-Jul	2024	39479-2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0086	0.016	0.0002	0.0002	0.008	10	0.207	0.01	0.00008	0.0009
11-Jul	2024	59629-2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0094	0.085	0.0023	0.0103	0.008	10	0.062	0.01	0.00008	0.0009
26-Jul	2024	59673-2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0236	0.082	0.0002	0.0002	0.03	8	0.172	0.01	0.00008	0.0009
9-Ago	2024	59700-2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0092	0.083	0.0012	0.0002	0.008	12	0.199	0.01	0.0008	0.0009
15-Ago	2024	59713-2024	5	0.0000	0.0001	0.0001	0.0121	0.104	0.0002	0.0002	0.008	2	0.218	0.01	0.00008	0.0009
23-Ago	2024	59740-2024	4	0.00003	0.0001	0.0001	0.0134	0.089	0.0011	0.0002	0.008	6	0.155	0.01	0.00008	0.0009
30-Ago	2024	74705-2024	3	0.00003	0.0001	0.0001	0.0085	0.099	0.0002	0.0002	0.025	4	0.157	0.01	0.00008	0.0009
6-Sep	2024	74727-2024	9	0.00003	0.0001	0.0001	0.0085	0.099	0.001	0.0002	0.028	2	0.204	0.01	0.00008	0.0009
13-Sep	2024	74746-2024	17	0.00003	0.0001	0.0001	0.0074	0.102	0.0002	0.0002	0.025	4	0.208	0.01	0.00008	0.0009
Percentile 90			**6**	**0.00003**	**0.0001**	**0.0001**	**0.0094**	**0.16**	**0.0017**	**0.0002**	**0.029**	**19.00**	**0.799**	**0.01**	**0.00008**	**0.0009**
COPANIT 35-2019			**35**	**0.001**	**0.5**	**0.01**	**1**	**5**	**0.2**	**0.05**	**3**	**100**	**15**	**10**	**0.01**	**0.05**

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de los análisis efectuados por los laboratorios efectuados.

Nota: Los cálculos del percentil P90 se han hecho a base de los resultados reportes por los laboratorios externos acreditados ALS LS PERU Y AMBITEK.

4.1.1 Cumplimiento del Diferencial de Temperatura de la Descarga de la IMR

Conforme a lo indicado en carta “ENV-MTMFPP-001-2021”, del 14 de junio del 2021 cursado por Minera Panamá al Director de Verificación del Desempeño Ambiental, para evaluación y verificación de cumplimiento del reglamento DGNTI COPANIT 35-2019: “En caso de la IMR, no existe cuerpo receptor aguas arriba de la descarga, como fue explicado en la parte quinta de la carta del 09 de julio de 2020, la IMR captura toda el agua de la cuenca aguas arriba de los puntos de referencia para hacer la medición de la temperatura. Dicho de otra manera, la IMR al ocupar toda la cuenca receptora, cambia la geomorfología del rio del Medio (cuerpo lotico) a un embalsamiento (cuerpo lentico), reemplazando el boque y los ríos por un gran lago”.

Como fue indicado en la carta, el agua de la IMR no concentra el parámetro de temperatura, por lo que se ha continuado realizando las mediciones de temperatura entre el agua que es captado para la planta de procesos y la descarga de la IMR, cabe destacar que la Resolución DM-0167-2022 donde se otorga la concesión de descarga de agua se considera este este supuesto. Para el ingreso se ha considerado la proporción de agua que entra a la planta de procesos desde las diferentes pozas del proyecto, teniendo en cuenta el volumen de aporte de cada poza.

Diferencial temperatura ΔT[1] = $T°_{entrada} – T°_{descarga\ IMR}$

- T°entrada = 4% (Poza 12 A) +16% (Poza E) + 80% (Poza de decantación).

El percentil 90 para temperatura (ver tabla 7), resulta en un valor de ΔT 1.39°C, dentro de los límites máximos permisibles del Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2019 (+/- 3°C). La temperatura tuvo un comportamiento similar en la descarga del IMR y en las pozas 12A, E y Poza de decantación. Las pozas 12A, E y decantación presentaron un rango de temperatura 24.8°C a 33.4°C con promedio de 29.4°C, y la temperatura de

1 El diferencial de temperatura esta dado por la diferencia entre la temperatura de entrada y la temperatura de descarga IMR. La temperatura de entrada se calcula sumando la proporción de aguas de las diferentes pozas que entran proceso.

la descarga de la IMR estuvo en el rango de 26.5°C a 32.9°C, con el mismo promedio de 29.4°C. Los resultados se presentan en la tabla 7, mientras que en el informe compendio de laboratorio de la pozas12A y Poza E y Poza de decantación se presentan en el Anexo E tabla 9, página 11.

Tabla 7: Resultados de muestras simples de temperatura en °C en las pozas aguas arriba (que ingresan de forma independiente al proceso) y el punto de descarga de IMR.

Informe de Laboratorio	Fecha	Año	Unidad	Temp. Poza 12A	Temp Poza E	Temp Poza Decantación	Temperatura de Entrada[(a)]	Temp. Descarga del IMR CW-TMF-S	ΔT
83984/2023	**18-Sep**	**2023**	°C	33	31.5	31	31.2	30.8	**0.36**
84012/2023	**25-Sep**	**2023**	°C	33	31.5	31	31.2	31.8	**0.64**
94056/2023	**2-Oct**	**2023**	°C	33.4	31.7	32.7	32.6	32.7	**0.13**
94083/2023	**9-Oct**	**2023**	°C	33.2	32.1	31.6	31.7	32.9	**1.16**
94117/2023	**16-Oct**	**2023**	°C	29.8	30.9	30.1	30.2	32	**1.78**
94134/2023	**26-Oct**	**2023**	°C	28.4	30	30.7	30.5	30	**0.50**
3868/2023	**2-Nov**	**2023**	°C	28	27.9	30.5	30.0	29.6	**0.38**
107583/2023	**20-Nov**	**2023**	°C	26.9	27.9	29.1	28.8	29	**0.18**
107588/2023	**22-Nov**	**2023**	°C	28.1	29.6	30.1	29.9	29.6	**0.34**
107595/2023	**24-Nov**	**2023**	°C	29.7	30	29.4	29.5	29.6	**0.09**
107624/2023	**16-Dic**	**2023**	°C	27.8	28.1	29.5	29.2	28.3	**0.91**
107631/2023	**18-Dic**	**2023**	°C	26.5	28	27.7	27.7	27.7	**0.00**
107638/2023	**20-Dic**	**2023**	°C	25.3	26.4	27.4	27.2	27	**0.16**
107645/2023	**22 Dic**	**2023**	°C	25.7	26	27.2	26.9	26.8	**0.15**
265/2024	**2-Ene**	**2024**	°C	27.9	28.2	28.4	28.3	27.7	**0.65**
286/2024	**11-Ene**	**2024**	°C	29.9	30.1	29.4	29.5	28	**1.53**
317/2024	**22-Ene**	**2024**	°C	29.7	29.3	28.9	29.0	28.6	**0.40**
328/2024	**29-Ene**	**2024**	°C	29.7	29.7	29.2	29.3	27.9	**1.40**
338/2024	**8-Feb**	**2024**	°C	24.8	26.8	27.7	27.4	27.4	**0.04**
346/2024	**15-Feb**	**2024**	°C	27.2	27.2	27.6	27.5	27.6	**0.08**
359/2024	**23-Feb**	**2024**	°C	29.3	29.5	27.9	28.2	26.5	**1.71**
364/2024	**26-Feb**	**2024**	°C	26.9	27.7	27.4	27.4	26.9	**0.53**
16689/2024	**8-Mar**	**2024**	°C	30.8	30.9	29.5	29.8	29	**0.78**
16699/2024	**14-Mar**	**2024**	°C	27.5	28.5	28.5	28.5	28.1	**0.36**
16708/2024	**20-Mar**	**2024**	°C	27.9	28.8	28.7	28.7	28.1	**0.58**
16724-2024	**27-Mar**	**2024**	°C	31.9	31.7	31.5	31.5	30.7	**0.85**

Informe de Laboratorio	Fecha	Año	Unidad	Temp. Poza 12A	Temp Poza E	Temp Poza Decantación	Temperatura de Entrada[a]	Temp. Descarga del IMR CW-TMF-S	ΔT
16749-2024	**5-Abr**	**2024**	°C	29.4	29.6	29.3	29.4	29.7	**0.35**
16754-2024	**10-Abr**	**2024**	°C	29.3	30	29.3	29.4	30.2	**0.79**
16760-2024	**12-Abr**	**2024**	°C	30.1	30.1	29.6	29.7	29.3	**0.40**
16772-2024	**19-Abr**	**2024**	°C	29.6	30.6	31.1	31.0	30.5	**0.46**
16795-2024	**3-May**	**2024**	°C	32	31.3	30	30.3	30.5	**0.21**
39291-2024	**10-May**	**2024**	°C	31.5	31.2	30.8	30.9	30.2	**0.69**
39346-2024	**17-May**	**2024**	°C	31.4	30.9	31.5	31.4	30.5	**0.90**
39382/2024	**24-May**	**2024**	°C	33.1	31.5	30.7	30.9	30.2	**0.72**
39410/2024	**5-Jun**	**2024**	°C	30.9	28.6	31.1	30.7	29.3	**1.39**
39419/2024	**7-Jun**	**2024**	°C	32.4	31.8	31.6	31.7	29.9	**1.76**
39440/2024	**13-Jun**	**2024**	°C	30.4	30.9	30.9	30.9	30.3	**0.58**
39471/2024	**28-Jun**	**2024**	°C	30.5	29.9	30	30.0	29	**1.00**
39478-2024	**3-Jul**	**2024**	°C	27.2	28.1	31	30.4	29.4	**0.98**
39483-2024	**5-Jul**	**2024**	°C	28.3	29.6	28.1	28.3	29.1	**0.75**
59630-2024	**11-Jul**	**2024**	°C	29	29.2	30	29.8	28.6	**1.23**
59674-2024	**26-Jul**	**2024**	°C	29.7	29.8	31.3	31.0	30.1	**0.89**
59700-2024	**9-Ago**	**2024**	°C	27.5	28.7	30.6	30.2	29.9	**0.27**
59713-2024	**15-Ago**	**2024**	°C	29.0	29.6	31.3	30.9	30.0	**0.94**
59740-2024	**23-Ago**	**2024**	°C	25.5	27.9	30.2	29.6	29.8	**0.16**
74705-2024	**30-Ago**	**2024**	°C	28.2	29.4	29.7	29.6	30.3	**0.71**
74727-2024	**6-Sep**	**2024**	°C	28.6	29.4	31.6	31.1	29.9	**1.23**
74746-2024	**13-Sep**	**2024**	°C	25.2	28.4	31.9	31.072	30.3	**0.77**
Percentile 90									**1.39**
COPANIT 35-2019									**+/-3**

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de los análisis efectuados por los laboratorios efectuados.
a: calculado como 4%(Poza 12ª)+16%(Poza E) + 80(%Poza de decantación).

4.2 Verificación del cumplimiento del reglamento técnico DGNTI - COPANIT 35-2019, CIIU 0729.

En la tabla 8 se muestra la comparación con el criterio de cumplimiento para los compendios de laboratorio acreditado del 18 de septiembre de 2023 al 13 de septiembre del 2024; el Percentil 90 calculado de acuerdo con lo señalado en Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, demostró cumplimientos para todos los parámetros, incluyendo las mediciones de coliformes totales se encuentra menor al valor medido en un medio de comparación con el río Uvero.

Tabla 8: Criterio de cumplimiento Percentil 90 COPANIT35-2019.

Estación	Parámetro	Unidades	Percentil 90th	CIIU 0729	¿Percentil 90 es menor al límite?
				COPANIT 35-2019	
TMF-S	Potencial de Hidrógeno (pH)	unidades de pH	**7.90**	5.5-8.5	✓
TMF-S	Sólidos totales suspendidos	mg/L	**6**	35	✓
TMF-S	Cianuro	mg/L	**0.001**	0.2	✓
TMF-S	Mercurio	mg/L	**0.00003**	0.001	✓
TMF-S	Arsénico	mg/L	**0.0001**	0.5	✓
TMF-S	Cadmio	mg/L	**0.0001**	0.01	✓
TMF-S	Cobre	mg/L	**0.0094**	1	✓
TMF-S	Hierro	mg/L	**0.16**	5	✓
TMF-S	Níquel	mg/L	**0.0017**	0.2	✓
TMF-S	Plomo	mg/L	**0.0002**	0.05	✓
TMF-S	Zinc	mg/L	**0.029**	3	✓
TMF-S	Aceites y grasas	mg/L	**1.71**	20	✓
TMF-S	DQO	mg/L	**19**	100	✓
TMF-S	Temperatura	ΔT °C	**1.39**	+/-3	✓
TMF-S	N-Total	mg/L	**0.799**	15	✓
TMF-S	Coliformes totales	NMP/100ml	**24196**	1000	(*)
TMF-S	DBO5	mg 02/L	**2**	50	✓
TMF-S	Hidrocarburos Totales	mg/L	**0.002**	5	✓
TMF-S	P-Total	mg/L	**0.01**	10	✓
TMF-S	Pentacloro fenol	mg/L	**0.00008**	0.01	✓
TMF-S	Cromo 6+	mg/L	**0.0009**	0.05	✓

Fuente: Elaboración propia.
(*) Referirse a la sección 4.2.1

4.2.1 Valores de coliformes totales de la descarga de la IMR en comparación con el Rio Uvero solicitado en la resolución de aprobación de la descargaEn base al permiso de Resolución DM-0167-2022 del 13 de septiembre de 2022 donde el Ministerio de Ambiente otorga a la empresa Minera Panamá, S.A., la concesión de descarga de efluentes líquidos, a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas, en relación con la Instalación de Manejos de Relaves (IMR) se consideró lo siguiente:

"Se tomará de referencia el río Uvero, para la evaluación y comparación de los resultados de Coliformes totales con respecto a la descarga de la IMR, ya en la actualidad no existe propiamente un cuerpo de entrada de agua del proceso del IMR. La empresa MPSA deberá entregar datos del sitio seleccionado para incluirlos en su programa de monitoreo."

En la tabla 9 se presentan los valores de coliformes medidos en el Río Uvero y en la descarga de la IMR (CW-TMF-S).

Los resultados muestran que los valores en la descarga del IMR, de percentil90 son de 9804 NMP/100ml y promedio de 5185 NMP/100ml son menores en todos los casos con los del río Uvero con percentil90 de 24196 NMP/100ml y promedio de 19106 NMP/100ml.

Tabla 9: Criterio de cumplimiento Percentil 90 de acuerdo con el reglamento técnico DGNTI COPANIT 35-2019 para coliformes.

Parámetro	N° de Informe de Ensayo	Fecha	Año	Uvero NMP/100ml	TMF-S NMP/100 ml
Coliformes Totales	83983-2023	18-Sep	2023	24196	1240
Coliformes Totales	84011/2023	25-Sep	2023	11198.7	1376.1
Coliformes Totales	94055/2023	2-Oct	2023	24196	9803.9
Coliformes Totales	94082/2023	9-Oct	2023	24196	9803.9
Coliformes Totales	94116/2023	16-Oct	2023	19862.9	8664.4
Coliformes Totales	94133/2023	26-Oct	2023	24196	1274
Coliformes Totales	107571/2023	2-Nov	2023	x	399
Coliformes Totales	107582/2023	20-Nov	2023	20050	5.3
Coliformes Totales	107587/2023	22-Nov	2023	20050	100

Parámetro	N° de Informe de Ensayo	Fecha	Año	Uvero NMP/100ml	TMF-S NMP/100 ml
Coliformes Totales	107594/2023	24-Nov	2023	6240	750
Coliformes Totales	107623/2023	16 Dic	2023	24196	3448
Coliformes Totales	107630/2023	18 Dic	2023	24196	5475
Coliformes Totales	107637/2023	20 Dic	2023	24196	4106
Coliformes Totales	107644/2023	22 Dic	2023	24196	2143
Coliformes Totales	263/2024	2-Ene	2024	24196	2187
Coliformes Totales	285/2024	11-Ene	2024	9208	2909
Coliformes Totales	316/2024	22-Ene	2024	24196	1664
Coliformes Totales	327/2024	29-Ene	2024	24196	2755
Coliformes Totales	337/2024	8-Feb	2024	19863	3873
Coliformes Totales	345/2024	15-Feb	2024	14136	1785
Coliformes Totales	358/2024	23-Feb	2024	24196	3076
Coliformes Totales	363/2024	26-Feb	2024	24196	2603
Coliformes Totales	16688/2024	8-Mar	2024	12997	9804
Coliformes Totales	16698/2024	14-Mar	2024	24196	9804
Coliformes Totales	16707/2024	20-Mar	2024	12997	10462
Coliformes Totales	16723-2024	27-Mar	2024	11199	7701
Coliformes Totales	16748-2024	5-Abr	2024	12033	9804
Coliformes Totales	16753-2024	10-Abr	2024	12997	8664
Coliformes Totales	16759-2024	12-Abr	2024	24196	6488
Coliformes Totales	16770-2024	19-Abr	2024	24196	15531
Coliformes Totales	16794-2024	3-May	2024	12997	11199
Coliformes Totales	39290-2024	10-May	2024	8850	9450
Coliformes Totales	39343-2024	17-May	2024	24196	11199

Parámetro	N° de Informe de Ensayo	Fecha	Año	Uvero NMP/100ml	TMF-S NMP/100 ml
Coliformes Totales	39381/2024	24-May	2024	10462	6131
Coliformes Totales	39409/2024	5-Jun	2024	11199	6131
Coliformes Totales	39418/2024	7-Jun	2024	10462	4106
Coliformes Totales	39439/2024	13-Jun	2024	19863	254
Coliformes Totales	39470/2024	28-Jun	2024	24196	5475
Coliformes Totales	39477-2024	3-Jul	2024	19863	2909
Coliformes Totales	39479-2024	5-Jul	2024	17329	4106
Coliformes Totales	59629-2024	11-Jul	2024	24196	6488
Coliformes Totales	59673-2024	26-Jul	2024	24196	4611
Coliformes Totales	59700-2024	9-Ago	2024	19863	3448
Coliformes Totales	59713-2024	15- Ago	2024	17329	2481
Coliformes Totales	59740-2024	23- Ago	2024	24196	2755
Coliformes Totales	74705-2024	30-Ago	2024	17329	3873
Coliformes Totales	74727-2024	6-Sep	2024	17329	6131
Coliformes Totales	74746-2024	13-Sep	2024	24196	10462
Percentile 90				24196	9804
COPANIT 35-2019				**1000**	**1000**

x: Sin muestras en Uvero por protestas. (Ver Anexo D)

Fuente: Elaboración propia.

5 CONCLUSIONES

5.1 Parámetros regulados por la CIIU 0729

Del 18 de septiembre de 2023 al 13 de setiembre de 2024, resultados del primer año de concesión de descarga de la IMR presentado por los laboratorios acreditados ALS y Ambitek, el Percentil 90 de cada parámetro medido fue calculado de acuerdo con lo señalado en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 – correspondiente al CIIU 0729 para la actividad económica de Extracción de otros minerales metalíferos no ferrosos, demostró estar dentro de los límites permitidos para todos los parámetros de la vigilancia anual de la IMR.

5.2 Coliformes Totales.

Según la Resolución DM-0167-2022 del Ministerio de Ambiente, se utiliza el río Uvero como referencia para evaluar los resultados de Coliformes Totales relacionados con la IMR.

Los resultados de las concentraciones de coliformes totales, muestran que los valores registrados en la descarga de la IMR son menores al contenido natural de las aguas en la estación de referencia ubicada en el Río Uvero.
Los altos valores de Coliformes Totales en la salida del Túnel, muestran un comportamiento propio de cuerpos de agua lenticos, en bosques húmedos tropicales.

Las concentraciones de Coliformes Totales en la salida del túnel de la Instalación de Manejo de Relaves (IMR) son significativamente más bajas que en el río Uvero, un sistema natural sin influencia de las operaciones de Cobre Panamá, con reducciones del 80% y 65%, respectivamente. Esto sugiere que los niveles de coliformes son más altos en ecosistemas naturales neotrópicos en comparación con las descargas de la IMR.

En el pasado informe anual de descarga de la IMR 2022-2023 se entregó en el anexo D la documentación donde se muestra los resultados de la investigación

independiente realizadas por parte del consultor ITS HOLDING SERVICES S.A. en la cual se realizaron monitoreos de coliformes totales en diferentes horarios en las estaciones de la salida túnel de la IMR (TMF-S) y río Uvero para sustentar tal comportamiento lo cual fue aceptado por DIVEDA de Ministerio de Ambiente y validado mediante la resolución DM-0167-2022.

6 ANEXOS

- **ANEXO A: PROCEDIMIENTO, PLAN DE MUESTREO Y DE ASEGURAMIENTO DE INTEGRIDAD DE LAS MUESTRAS**

- **Procedimientos PROC-TC-MUEST y PROC-TC-009.**

- **ACREDITACIÓN DE PERSONAL**

- **ANEXO B: CERTIFICADOS DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS**

ANEXO C: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS EN EL MUESTREO.

ANEXO D: NOTA DE INTERRPCION DE MUESTREO EN RIO UVERO

- **ANEXO E: COMPENDIOS DE LABORATORIO CON SUS RESPECTIVOS INFORMES DE ENSAYO Y CADENAS DE CUSTODIA**

Fecha de muestreo, Número de informe de ensayo

Fecha	Año	Informe Compendio	Informe Ensayo de Temperatura
18-Sep	2023	83983/2023	83984/2023
25-Sep	2023	84011/2023	84012/2023
2-Oct	2023	94055/2023	94056/2023
9-Oct	2023	94082/2023	94083/2023
16-Oct	2023	94116/2023	94117/2023
26-Oct	2023	94133/2023	94134/2023
2-Nov	2023	107571/2023	3868/2023
20-Nov	2023	107582/2023	107583/2023
22-Nov	2023	107587/2023	107588/2023
24-Nov	2023	107594/2023	107595/2023
16-Dic	2023	107623/2023	107624/2023
18-Dic	2023	107630/2023	107631/2023
20-Dic	2023	107637/2023	107638/2023
22-Dic	2023	107644/2023	107645/2023
2-Ene	2024	263/2024	265/2024
11-Ene	2024	285/2024	286/2024
22-Ene	2024	316/2024	317/2024
29-Ene	2024	327/2024	328/2024
8-Feb	2024	337/2024	338/2024
15-Feb	2024	345/2024	346/2024
23-Feb	2024	358/2024	359/2024
26-Feb	2024	363/2024	364/2024
8-Mar	2024	16688/2024	16689/2024
14-Mar	2024	16698/2024	16699/2024
20-Mar	2024	16707/2024	16708/2024
27-Mar	2024	16723-2024	16724-2024
5-Abr	2024	16748-2024	16749-2024
10-Abr	2024	16753-2024	16754-2024
12-Abr	2024	16759-2024	16760-2024
19-Abr	2024	16770-2024	16772-2024
3-May	2024	16794-2024	16795-2024

COBRE PANAMÁ
FIRST QUANTUM

Fecha	Año	Informe Compendio	Informe Ensayo de Temperatura
10-May	2024	39290-2024	39291-2024
17-May	2024	39343-2024	39346-2024
24-May	2024	39381/2024	39382/2024
5-Jun	2024	39409/2024	39410/2024
7-Jun	2024	39418/2024	39419/2024
13-Jun	2024	39439/2024	39440/2024
28-Jun	2024	39470/2024	39471/2024
3-Jul	2024	39477-2024	39478-2024
5-Jul	2024	39479-2024	39483-2024
11-Jul	2024	59629-2024	59630-2024
26-Jul	2024	59673-2024	59674-2024
9-Ago	2024	59700-2024	59700-2024
15-Ago	2024	59713-2024	59713-2024
23-Ago	2024	59740-2024	59740-2024
30-Ago	2024	74705-2024	74705-2024
6-Sep	2024	74727-2024	74727-2024
13-Sep	2024	74746-2024	74746-2024